

PERANCANGAN *DATABASE* UNTUK PEMINJAMAN BARANG DI UNVERSITAS XYZ

Bondan Wahyu Pamekas¹, Arif Budiman², Yohanes Hans Nedy³
Magister Teknik Informatika¹, Magister Teknik Informatika², Magister Teknik Informatika³
Universitas Amikom Yogyakarta
Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta
bondan.1044@students.amikom.ac.id¹, arif.6122@students.amikom.ac.id²,
yohanes.22@students.amikom.ac.id³

ABSTRACT

Documentation is an important activity for documenting reserving stuffs in the University XYZ. The data collection process that still use manual methods that require long, and difficult process. The process is the borrower required to bring a letter to the BAU reserving letter for borrowing, which will be registered by the BAU, after that the BAU will provide confirmation to the borrower. Not to mention in the implementation, there is the possibility of BAU officer forgot in the transaction process with the borrower. This research aims to design database at XYZ University loaning items that will be implemented this system at the BAU and can replace the existing manual methods and facilitate to recerving stuffs. The method used in the design of this database is DBLC. The final research can design a database that can be applied for reserving stuffs at XYZ University so it can be easier, faster, and structured.

Keywords: *Database, Relational Data, Reserving Stuffs, DBLC.*

1. Latar Belakang Masalah

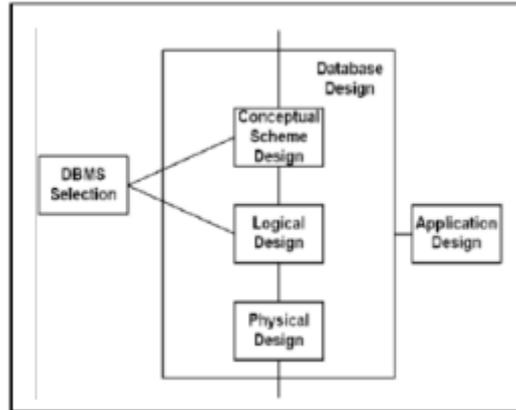
Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong adanya transisi sistem lama yang bersifat manual menjadi sistem baru yang lebih terkomputerisasi. Salah satunya adalah dengan menggunakan sistem basis data untuk memelihara data yang sudah diolah sehingga dapat dengan mudah diakses kembali.[1] Universitas merupakan salah satu lembaga yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses peminjaman barang. [2]

Sistem yang terdapat di Universitas XYZ masih manual dan terkesan memerlukan proses yang lama. dimana pihak peminjam menyerahkan surat permohonan peminjaman, lalu mendaftarkan diri ke pihak BAU, kemudian menunggu proses persetujuan dari pihak BAU. Belum lagi permasalahan dalam pelaksanaannya, peminjaman yang dilakukan secara manual dapat menimbulkan berbagai masalah antara lain efisiensi proses peminjaman dan lamanya proses pelaporan data.[3] sehingga dapat merugikan pihak peminjam dan universitas. Sehubungan dengan hal tersebut, maka dilakukan perubahan sistem yang ada pada BAU di Universitas XYZ dengan merancang database peminjaman barang untuk membantu dalam melakukan pengelolaan peminjamaan. Pada penelitian ini lebih berfokus pada perancangan model dari suatu database peminjaman barang yang dibangun menggunakan konsep perancangan DBLC (*Database Life Cycle*)

2. Metodologi Penelitian

Metode perancangan ini menggunakan metode DBLC (*Database Life Cycle*) dengan variable penelitian adalah perancangan database peminjaman barang di Universitas XYZ. Metode DBLC menjelaskan mengenai siklus hidup dari sebuah database yang akan terus kembali ketitik awal karena database tersebut akan membutuhkan perbaikan sesuai dengan perkembangan.[4][5]. Perancangan basis data peminjaman barang dilakaukan melalui beberapa langkah-langkah yaitu : [6]

1. Melakukan observasi, wawancara, studi pustaka, serta beberapa teknik pengumpulan data lainnya guna mendapatkan data-data yang diperlukan
2. Melakukan analisa kebutuhan data yang meliputi kebutuhan user dan aplikasinya.
3. Melakukan perancangan basis data secara Konseptual
4. Melakukan perancangan basis data secara Logikal
5. Melakukan perancangan basis data secara Fisikal



Gambar 1 Alur Perancangan Basis Data

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan database. Untuk itu diperlukan adanya perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya. Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya perlu dilakukan analisis data tentang informasi yang ada dalam spesifikasi dimasa depan. Teknik yang digunakan pada perancangan database ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu perancangan database konseptual, logical, dan fisikal.

3.1. Conceptual Database Design

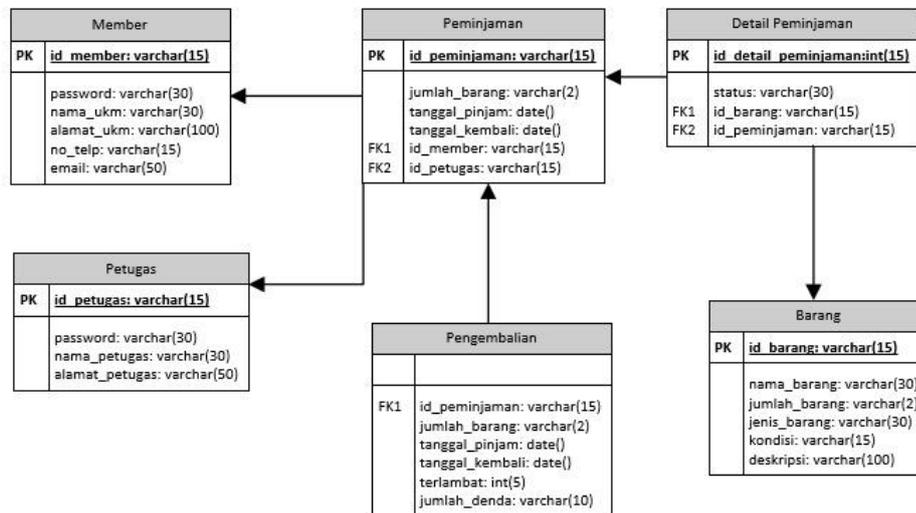
Pada tahapan ini dilakukan untuk menentukan siapa saja yang terlibat dalam sistem, apa saja input yang diperlukan, informasi (output) apa yang diinginkan dari database[7] Secara terperinci seperti target DBMS, program aplikasi, bahasa pemrograman, hardware platform, performance dan segala pertimbangan fisikal lainnya[5]. Berikut adalah identifikasi tipe entitas dalam rancangan database konseptual seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, yaitu :

Tabel 1 Identifikasi Tipe Entitas

No	Nama Entity	Keterangan Entity	Kegiatan
1	Member	merupakan entitas yang berisi data mengenai member	anggota dapat beberapa kali melakukan peminjaman barang
2	Barang	merupakan entitas yang berisi data mengenai barang	setiap barang dapat dipinjam oleh satu atau beberapa orang
3	Petugas	merupakan entitas yang berisi data mengenai petugas	petugas dapat beberapa kali melakukan pencatatan peminjaman barang
4	Peminjaman	merupakan entitas yang	dapat menyimpan hanya satu

		berisi data mengenai barang yang dipinjam	data transaksi perpeminjaman barang
5	Pengembalian	merupakan entitas yang berisi data mengenai barang yang dikembalikan	data menyimpan pengembalian barang berdasarkan transaksi peminjaman
6	Detail Peminjaman	merupakan entitas yang berisi data mengenai detail barang yang dipinjam	satu transaksi bisa memiliki lebih dari satu barang

Identifikasi tipe rasional bertujuan untuk menentukan hubungan-hubungan penting yang ada diantara jenis-jenis entitas yang telah diidentifikasi sebelumnya [5]. Berikut adalah identifikasi tipe rasional dalam rancangan database konseptual seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu :



Gambar 1. E-R Diagram Konseptual

Domain adalah seluruh kemungkinan nilai yang dapat diberikan ke suatu atribut. Member nama domain yang sesuai dengan nilai yang akan dimiliki domain tersebut. Domain akan menentukan tipe data dari nilai yang nantinya akan membentuk domain dan menentukan format dari domain [4]. Berikut adalah identifikasi atribut domain dalam rancangan database konseptual seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2, yaitu :

Tabel 2 Atribut Domain

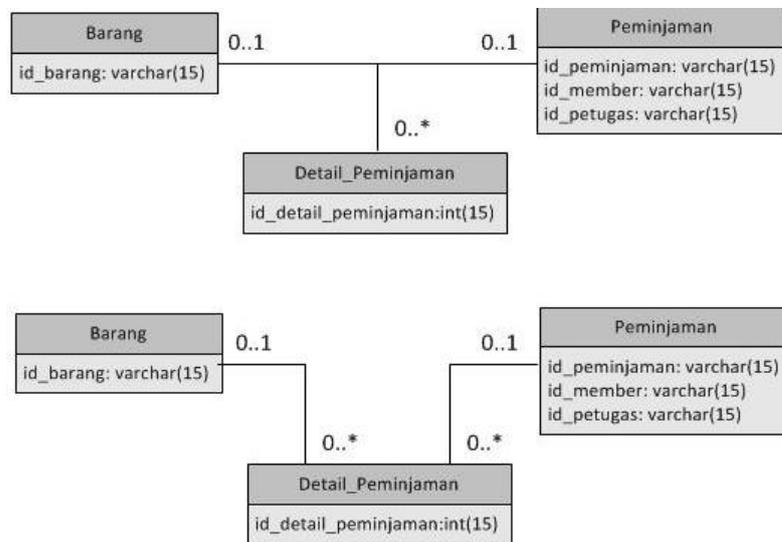
Entity name	Attribute	Domain
Member	Id_member	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Password	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Nama_ukm	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Alamat_ukm	String dengan panjang maksimal 100 karakter

	No_hp	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Email	String dengan panjang maksimal 50 karakter
Barang	Id_barang	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Nama_barang	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Jumlah_barang	String dengan panjang maksimal 2 karakter
	Jenis_barang	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Kondisi	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Deskripsi	String dengan panjang maksimal 100 karakter
Petugas	Id_petugas	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Password	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Nama_petugas	String dengan panjang maksimal 30 karakter
	Alamat_petugas	String dengan panjang maksimal 50 karakter
Peminjaman	Id_Peminjaman	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Id_member	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Id_Petugas	String dengan panjang maksimal 15 karakter
	Jumlah_barang	String dengan panjang maksimal 2 karakter
	Tanggal_pinjam	Date dengan dengan panjang maksimal 10 karakter
	Tanggal_kembali	Date dengan dengan panjang maksimal 10 karakter
Pengembalian	Id_Peminjaman	String dengan dengan panjang maksimal 15 karakter
	Jumlah_barang	String dengan dengan panjang maksimal 2 karakter
	Tanggal_pinjam	Date dengan dengan panjang maksimal 10 karakter
	Tanggal_kembali	Date dengan dengan panjang maksimal 10 karakter
	Terlambat	Number dengan dengan panjang maksimal 5 karakter
	Jumlah_denda	Number dengan dengan panjang makmsial 10 karakter

Detail_Peminjaman	Id_Detail_Peminjaman	String dengan dengan panjang maksimal 15 karakter
	Id_Peminjaman	String dengan dengan panjang maksimal 15 karakter
	Id_Barang	String dengan dengan panjang maksimal 30 karakter
	Status	String dengan dengan panjang maksimal 30 karakter

3.2. Logical Database Design

Perancangan logikal merupakan suatu tahapan yang digunakan untuk menentukan hasil perancangan konseptual ke dalam bentuk yang nantinya akan diimplementasikan dalam DBMS [8]. Berikut adalah hubungan antara barang dan peminjaman dalam rancangan database logikal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, yaitu :



Gambar 2. Hubungan Barang dan Peminjaman

Normalisasi digunakan untuk meminimalisasikan adanya kemungkinan redundansi data, data yang tidak konsisten terutama jika menambah dan mengurangi data.

1. Bentuk Un-Normal

```
{Id_barang, Nama_barang, Jumlah_barang, Jenis_barang,
Kondisi, Deskripsi, Id_petugas, Password, Nama_petugas,
Alamat_petugas, Id_Peminjaman, Id_member, Id_Petugas,
Jumlah_barang, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali,
Id_Pengembalian, Jumlah_barang, Tanggal_pinjam,
Tanggal_kembali, Terlambat, Jumlah_denda,
Id_Detail_Peminjaman, Id_Peminjaman, Id_Barang, Status}
```

2. Bentuk Normal Pertama

Langkah berikutnya adalah dengan memisahkan atribut-atribut yang nilainya sama akan ditulis satu kali

```
Tabel member {Id_member, Password, Nama_ukm, Alamat_ukm,
No_hp, Email}
```

Tabel petugas	{Id_petugas, Password, Nama_petugas, Alamat_petugas}
Tabel barang	{Id_barang, Nama_barang, Jumlah_barang, Jenis_barang, Kondisi, Deskripsi}
Tabel Peminjaman	{Id_Peminjaman, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Id_Pengembalian, Terlambat, Jumlah_denda, Id_Detail_Peminjaman, Status}

3. Bentuk Normal Kedua

Langkah selanjutnya adalah dengan cara menentukan ketergantungan fungsional.

Tabel member	{Id_member, Password, Nama_ukm, Alamat_ukm, No_hp, Email}
Tabel petugas	{Id_petugas, Password, Nama_petugas, Alamat_petugas}
Tabel barang	{Id_barang, Nama_barang, Jenis_barang, Kondisi, Deskripsi}
Tabel Peminjaman	{Id_Peminjaman, Jumlah_barang, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Id_Detail_Peminjaman, Status}
Tabel Pengembalian	{Id_Pengembalian, Jumlah_barang, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Terlambat, Jumlah_denda}

4. Bentuk Normal Ketiga

Tabel Member	{*Id_member, Password, Nama_ukm, Alamat_ukm, No_hp, Email}
Tabel Barang	{*Id_barang, Nama_barang, Jumlah_barang, Jenis_barang, Kondisi, Deskripsi}
Tabel Petugas	{*Id_petugas, Password, Nama_petugas, Alamat_petugas}
Tabel Peminjaman	{*Id_Peminjaman, **Id_member, **Id_Petugas, Jumlah_barang, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali}
Tabel Pengembalian	{*Id_Pengembalian, Jumlah_barang, Tanggal_pinjam, Tanggal_kembali, Terlambat, Jumlah_denda}
Tabel Detail_Peminjaman	{*Id_Detail_Peminjaman, **Id_Peminjaman, **Id_Barang, Status}

3.3. Physical Database Design

Pada tahapan perancangan database secara fisik, tiap entitas ditentukan atribut beserta kelengkapannya seperti tipe data, panjang karakter, indeks, tipe relasi, dan kelengkapan lainnya. Dari perancangan fisik ini dapat diperkirakan kapasitas penyimpanan database yang diperlukan [6]. Berikut adalah rancangan database fisik seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 sampai 8.

Tabel 3 Data Member

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_member	Varchar	15	Primary Key
Password	Varchar	30	Not Null
Nama_ukm	Varchar	30	Not Null
Alamat_ukm	Varchar	100	Not Null
No_hp	Varchar	15	Not Null
Email	Varchar	50	Not Null

Tabel 4 Data Barang

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_barang	Varchar	15	Primary Key
Nama_barang	Varchar	30	Not Null
Jumlah_barang	Varchar	2	Not Null
Jenis_barang	Varchar	30	Not Null
Kondisi	Varchar	15	Not Null
Diskripsi	Varchar	100	Not Null

Tabel 5 Data Petugas

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_petugas	Varchar	15	Primary Key
Password	Varchar	30	Not Null
Nama_petugas	Varchar	30	Not Null
Alamat_petugas	Varchar	50	Not Null

Tabel 6 Data Peminjaman

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_Peminjaman	Varchar	15	Primary Key
Id_member	Varchar	15	Foreign Key References Member
Id_Petugas	Varchar	15	Foreign Key References Petugas
Jumlah_barang	Varchar	2	Not Null
Tanggal_pinjam	Date	10	Not Null
Tanggal_kembali	Date	10	Null

Tabel 7 Data Pengembalian

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_peminjaman	Varchar	15	Foreign Key References Peminjaman

Jumlah_barang	Varchar	2	Not Null
Tanggal_pinjam	Date	10	Null
Tanggal_kembali	Date	10	Not Null
Terlambat	Int	5	Not Null
Jumlah_denda	Int	10	Not Null

Tabel 8 Data Detail Peminjaman

Nama Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
Id_Detail_Peminjaman	Varchar	15	Primary Key
Id_Peminjaman	Varchar	15	Foreign Key References Peminjaman
Id_Barang	Varchar	30	Foreign Key References Barang
Status	Varchar	30	Not Null

Berikut ini adalah query relasi dari beberapa tabel yang yang paling sering digunakan seperti ditunjukkan dibawan ini:

1. Tabel Peminjaman

```
SELECT * FROM peminjaman JOIN member ON
peminjaman.id_member=member.id_member JOIN petugas ON
peminjaman.id_petugas=petugas.id_petugas
```

2. Tabel Detail Peminjaman

```
SELECT * FROM detail_peminjaman JOIN peminjaman ON
detail_peminjaman.id_peminjaman=peminjaman.id_peminjaman JOIN barang ON
detail_peminjaman.id_barang=barang.id_barang
```

3. Tabel Pengembalian

```
SELECT * FROM pengembalian JOIN peminjaman ON
pengembalian.id_peminjaman=peminjaman.id_peminjaman
```

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perancangan database peminjaman barang di Universitas XYZ, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menghasilkan rancangan basis data konseptual yang terdiri dari 6 entitas beserta atribut domain pada setiap nama entitas, dan diargam hubungan antar entitas yang digambarkan pada ER Diargam konseptual
2. Menghasilkan relasi untuk model data logikal lokal yang mempresentasikan hubungan antar suatu entitas dengan entitas lainnya dan dinormalisasikan untuk memastika tidak adanya pengulangan data
3. Menghasilkan rancangan database dalam bentuk berdasarkan tipe data, ukuran dan keterangan data. Jumlah tabel dalam basis data peminjaman barang ada 10 buah.

Daftar Pustaka

- [1] A.S Rosa Dan M. Salahuddin. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur Dan Berorientasi Objek)*, Modula, Bandung, 2011
- [2] I. Khasbi, F. Nugraha, S. Muzid, *Sistem Informasi Peminjaman Ruang Dan Barang Di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Sms Notification*, Jurnal Simetris, Vol 7 No 2, 2016
- [3] D.Yusuf, [2017](#) Sistem Peminjaman Barang Di Perusahaan Menggunakan Teknologi Rfid, Jurnal SIGMA, Vol. 6, No. 1. Halaman 49 - 58. 2017
- [4] W.S Prasetya, *Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Metode Database Life Cycle*, Seminar Nasional Informatik 2015, Stmik Pontianak, Pontianak, 2015
- [5] Gat, *Perancangan Basis Data Perpustakaan Sekolah Dengan Meerapkan Model Data Relasional*, Jurnal Citec, Vol. 2, No. 4, 2015
- [6] F.S Handayani, M.P Putri, *Perancangan Basis Data Instrumen Bimbingan Konseling Alat Ungkap Pemahaman Diri Siswa*, Journal Citec, 2017
- [7] A. Kurniati, Angguningtyas, R.G Isnanda, *Perancangan Database Pada Sistem Asessmen Dan Pemetaan Hasil Asessmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran*, Jurnal Ilmiah Semesta Teknika Vol. 20, No.2, 106-115, 2017
- [8] D.P Putra, *Analisis Dan Perancangan Basis Data Penjualan, Pembelian Dan Persediaan Barang Pada Cv. Cemerlang Jaya*, Universitas Bina Darma, 2013